

[JP,11-320345,A]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Production monitoring system of the production line which consists of two or more routings which produce the printed circuit unit in which identification marking, such as a bar code, was prepared characterized by providing the following. The notice section of production information which reads the identification marking prepared in each routing at the printed circuit unit, and notifies the read identification marking and the time which received the printed circuit unit to the routing to the production situation display section (2) The production situation display section which manages the information notified from the notice section of production information (2) for every printed circuit unit, and displays production situations, such as progress for every printed circuit unit, a lead time and a stagnation situation of each routing, and stability of a production line, on a display (1)

[Claim 2] Production monitoring system according to claim 1 which displays the time when the printed circuit unit passed each routing on the display in which it was prepared by the production situation display section.

[Claim 3] Production monitoring system according to claim 1 displayed on the display in which the receptionist was completed, and the number of sheets of the printed circuit unit which is not passed to the following routing was computed for every routing, and the number of sheets was prepared by the production situation display section for every predetermined time as stagnation number of sheets in each routing.

[Claim 4] Production monitoring system according to claim 3 which graph-izes the stagnation number of sheets of each routing of a printed circuit unit, and classifies by color for every predetermined stagnation number-of-sheets range, and is displayed.

[Claim 5] Production monitoring system according to claim 1 displayed on the display which computed the difference of the time received of the beginning of a routing, and the last for every printed circuit unit, and was prepared in the production situation display section as a

lead time.

[Claim 6] Production monitoring system according to claim 1 displayed on the display which computed the difference of the time received of the beginning of the routing of a predetermined printed circuit unit, and the last, and computed dispersion in the difference, and was prepared in the production situation display section as dispersion in a lead time.

[Claim 7] Production monitoring system according to claim 1 characterized by having the large-sized display (4) which displays a production situation on the production line of a printed circuit unit.

[Claim 8] Production monitoring system according to claim 1 which an identification marking read station (3) is operated at the same speed as a printed circuit unit in a certain fixed section, and reads identification marking while the printed circuit unit is flowing the line etc.

[Claim 9] Production monitoring system according to claim 1 characterized by preparing a reference means to display the progress situation of the routing of a predetermined printed circuit unit, and the identification marking of the printed circuit unit which has stagnated by the predetermined routing in the notice section of production information (2).

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention reads the identification marking especially prepared in the printed circuit unit by each routing about the production monitoring system of the production line which consists of two or more routings which produce the printed circuit unit in which identification marking, such as a bar code, was prepared, manages it for every printed circuit unit, and enables it to grasp production situations, such as progress of a printed circuit unit, a lead time and a stagnation situation of each routing, and stability of a production line.

[0002]

[Description of the Prior Art] The production line of a printed circuit unit consists of two or more routings, such as for example, pre-processing, SMT, a check/correction, insertion of variant parts, manual insertion, DIP, post-insertion, and inspection, and was computing the production number of sheets of a printed circuit unit etc. by the last routing.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with the conventional technology, production situations, such as the lead time and the progress situation of each routing which show the progress for every printed circuit unit and the production time for every printed

circuit unit, and stability of a production line, have not been grasped easily. For this reason, what can display / supervise the production situation of these production lines simply and intelligibly was desired.

[0004]

[Means for Solving the Problem] This invention was made in consideration of the above troubles, reads the identification marking prepared in the printed circuit unit by each routing in the production monitoring system of the production line which consists of two or more routings which produce the printed circuit unit in which identification marking, such as a bar code, was prepared, manages it for every printed circuit unit, and displays production situations, such as progress of a printed circuit unit, a lead time and a stagnation situation of each routing, and stability of a production line, on a display.

[0005]

[Embodiments of the Invention] In the production monitoring system of the production line which consists of two or more routings which produce the printed circuit unit in which identification marking, such as a bar code, was prepared The notice section of production information which reads the identification marking prepared in each routing at the printed circuit unit, and notifies the read identification marking and the time which received the printed circuit unit to the routing to the production situation display section, The information notified from the notice section of production information is managed for every printed circuit unit. By having the production situation display section which displays production situations, such as progress for every printed circuit unit, a lead time and a stagnation situation of each routing, and stability of a production line, on a display It becomes possible to cope with quickly change of the work habits by release of the stagnation generated in each routing, and generating of special express production, removal of the factor which has lowered the stability of a production line, etc.

[0006] Moreover, it becomes possible to be able to recognize which routing the printed circuit unit passed when, and to pinpoint the present place of a predetermined printed circuit unit simply by displaying the time when the printed circuit unit passed each routing on the display in which it was prepared by the production situation display section.

[0007] Moreover, by completing a receptionist, and computing the number of sheets of the printed circuit unit which is not passed to the following routing for every routing, and displaying on the display in which the number of sheets was prepared by the production situation display section for every predetermined time as stagnation number of sheets in each routing, the stagnation situation of each routing can be grasped easily and it becomes possible to perform the cure quickly.

[0008] Moreover, it becomes possible by graph-izing the stagnation number of sheets of each

routing of a printed circuit unit, and classifying by color and displaying for every predetermined stagnation number-of-sheets range to grasp the stagnation situation of each routing still more easily.

[0009] Moreover, by computing the difference of the time received of the beginning of a routing, and the last for every printed circuit unit, and displaying on the display prepared in the production situation display section as a lead time, a difference with a standard lead time can be grasped and it can recognize whether it is late or early.

[0010] Moreover, it becomes [whether the production situation is stable and] possible to grasp easily by computing the difference of the time received of the beginning of the routing of a predetermined printed circuit unit, and the last, and computing dispersion in the difference, and displaying on the display prepared in the production situation display section as dispersion in a lead time.

[0011] Moreover, by having the large-sized display which displays a production situation on the production line of a printed circuit unit, a production situation can be grasped without an operator moving and working efficiency can be improved.

[0012] Moreover, while the printed circuit unit is flowing the line etc., by operating an identification marking read station at the same speed as a printed circuit unit in a certain fixed section, and reading identification marking, without slowing down a production line, recognition of a printed circuit unit can be performed and it becomes possible to improve productive efficiency.

[0013] Moreover, it becomes possible to perform quickly a setup of the process procedure changed in the reply of the progress situation of the routing of a predetermined printed circuit unit, and the production situation of the specific printed circuit unit asked more by the customer for preparing a reference means to display the identification marking of the printed circuit unit which has stagnated by the predetermined routing in the notice section of production information, and the stagnation situation of each routing etc.

[0014]

[Example] The configuration block view of this invention is shown in drawing 1 . One manages among drawing the information notified from the notice section 2 of production information prepared for every routing of a production line for every printed circuit unit. The progress for every printed circuit unit, a lead time, and the stagnation situation of each routing, When the production situation display section which displays production situations, such as stability of a production line, on a display, and 2 receive the printed circuit unit 5 to which the identification marking 6, such as a bar code, was attached by the routing, Identification marking 6 is read by the identification marking read station 3, and it is the notice section of production information which notifies data, such as read information, its time received, and a routing number, to the

production situation display section 1.

[0015] Moreover, in the production situation display section 1, it can see from the place of each routing of a production line, and the large-sized display 4 as which the production situation of a production line is displayed is connected.

[0016] In addition, the production situation display section 1 and the notice section 2 of production information are connected through networks, such as LAN.

[0017] The block diagram of one example of a production status information table is shown in drawing 2. 21 are a production status information table among drawing, and the production status information table 21 sets a printed circuit unit and routings 1-4 as a train, sets receptionist number of sheets and a time received as a line, and has composition which can perform grasp of the receptionist number of sheets of the printed circuit unit received by each routing, the time which passed each routing for every printed circuit unit.

[0018] The processing flow chart of one example of the production situation display section is shown in drawing 3. Hereafter, operation is explained according to this flow.

[0019] Step S301: Judge whether information was notified from the notice section of production information. If information is notified, it will progress to Step S302, and if information is not notified, it will progress to Step S303.

[0020] Step S302: Store data, such as identification marking information on the routing number notified from the notice section of production information, and the discriminated printed circuit unit, and its time received, in a production status information table.

[0021] Step S303: Judge whether the predetermined time passed. If a predetermined time passes, it will progress to Step S304, and if the predetermined time has not passed, it will return to Step S301.

[0022] Step S304: Read the data of a production status information table.

[0023] Step S305: Display a display title and the present time on a display.

[0024] Step S306: Display the time of each routing corresponding to a printed circuit unit and it on a display.

[0025] Step S307: Compute the difference of the time received of the routing of the beginning of each printed circuit unit, and the last, and display on a display as a lead time.

[0026] Step S308: Compute dispersion in the lead time computed at Step S307, and display on a display as stability of a production line.

[0027] Step S309: In each routing, compute the number of sheets of the printed circuit unit which is not received by the following routing, and display on a display as stagnation number of sheets.

[0028] Step S310: Graph-ize the stagnation number of sheets computed at Step S309, and display on a display as a stagnation situation. In addition, the detail of this processing is

explained later.

[0029] Step S311: Judge whether it is a processing end. If it is an end, processing will be ended, and if it is not an end, it will return to Step S301.

[0030] The example view of production situation display of one example of the production situation display section is shown in drawing 4 . 41 are the display screen of displays, such as a display prepared in the production situation display section, among drawing. The time when the time displayed on the upper part of the display screen 41 as the display title was displayed at, and a printed circuit unit and it were received by routings 1-4 in the central part, The lead time which is the difference of the time received of the beginning of a routing and the last, and the stability which computed dispersion in a lead time are displayed, and the stagnation number of sheets in each routing is displayed on the lower part.

[0031] Next, the processing which graph-izes a stagnation situation and displays it is explained with reference to drawing 5 and drawing 6 . Drawing 5 is the processing flow chart of one example of graph-ized display processing of a stagnation situation, and drawing 6 is the example of the display screen of one example of graph-ized display processing of a stagnation situation.

[0032] 61 of drawing 6 is the display screen of the large-sized display 4 prepared in the production situation display section 1.

[0033] Hereafter, processing is explained according to the flow of drawing 5 .

[0034] Step S501: Read the data of a production status information table.

[0035] Step S502: Display routings 1-4 on the left-hand side of a large-sized display.

[0036] Step S503: In each routing, compute the number of sheets of the printed circuit unit which is not received by the following routing, and display on the right-hand side of a large-sized display as stagnation number of sheets.

[0037] Step S504: Express stagnation number of sheets with the bar of the color set up in the range of stagnation number of sheets, and display on the right-hand side of the routing in a large-sized display. Stagnation number of sheets has green, and 30-49 displayed in yellow, and is displayed [29 / 0] in red or more in 50 in this example.

[0038] The processing flow chart of one example of the notice section of production information is shown in drawing 7 . Hereafter, operation is explained according to this flow.

[0039] Step S701: Judge whether the printed circuit unit which flows in a conveyer line was detected. If it detects and will not progress and detect to Step S702, it returns to Step S701.

[0040] Step S702: Read identification marking, such as a bar code attached to the printed circuit unit.

[0041] Step S703: Notify data, the present time, a routing number, etc. of the identification marking read at Step S702 to the production situation display section. And processing is ended.

[0042] The one example view of an identification marking read station is shown in drawing 8 . In addition, this example makes identification marking the bar code, and makes the identification marking read station the bar code reader.

[0043] It is the bar code by which a bar code reader and 82 were attached to the printed circuit unit, and 83 was attached to the printed circuit unit, a printed circuit unit 82 is detected by the detection equipment with which the printed circuit unit 82 is not indicated to flow with a conveyer line, and the inside of drawing and 81 read the bar code 83 attached to the printed circuit unit 82, while it is made into a trigger and a bar code reader 81 moves in a conveyer line and this direction at this speed. And it returns to the first position after reading completion, and the next reading is continued.

[0044] Drawing 9 and drawing 10 explain processing of the reference section. Drawing 9 is the processing flow chart of one example of the reference section, and drawing 10 is the example view of the display screen of one example of the reference section.

[0045] Hereafter, operation is explained according to the flow of drawing 9 .

[0046] Menu screens, such as step S901: "a progress display of a specific printed circuit unit" and "a display of a stagnation printed circuit unit", are displayed. Drawing 10 (a) is a menu screen, in the progress display of a printed circuit unit, the identification marking of the printed circuit unit to display will be inputted into input field, and the progress display of the printed circuit unit specified by specifying an execution button will be displayed.

[0047] Moreover, in the display of a stagnation printed circuit unit, the routing number to display will be inputted into input field, and the identification marking of the printed circuit unit which has stagnated for the routing number specified by specifying an execution button will be displayed.

[0048] Step S902: Judge whether the progress display of a specific printed circuit unit was chosen. If are chosen and it is not progressed and chosen as Step S903, it will progress to Step S905.

[0049] Step S903: Read the data of a production status information table.

[0050] Step S904: Extract the data corresponding to the specified printed circuit unit from a production status information table, and display the identification marking of a printed circuit unit, the time received of each routing, etc. on a display. And processing is ended. In addition, drawing 10 (b) is the example of a progress display of a specific printed circuit unit.

[0051] Step S905: Judge whether the display of a stagnation printed circuit unit was chosen. If are chosen and it is not progressed and chosen as Step S906, it will return to Step S901.

[0052] Step S906: Read the data of a production status information table.

[0053] Step S907: Extract the data corresponding to the specified routing number from a production status information table, and display the identification marking of a printed circuit

unit on a display. And processing is ended. In addition, drawing 10 (c) is the example of a display of a stagnation printed circuit unit.

[0054]

[Effect of the Invention] This invention is carried out with a form which was explained above, and has the following effects.

[0055] Since production situations, such as progress for every printed circuit unit, a lead time and a stagnation situation of each routing, and stability of a production line, can be grasped, it becomes possible to cope with quickly change of the work habits by release of the stagnation generated in each routing, and generating of special express production, removal of the factor which has lowered the stability of a production line, etc., and efficient production can be carried out.

[0056] Moreover, it becomes possible to be able to recognize which routing the printed circuit unit passed when, and to pinpoint the present place of a predetermined printed circuit unit simply.

[0057] Moreover, by computing and displaying the number of sheets of the waiting printed circuit unit for work in each routing of a printed circuit unit, the stagnation situation of each routing can be grasped easily and it becomes possible to perform the cure quickly.

[0058] Moreover, it becomes possible by computing and graph-izing the number of sheets of the waiting printed circuit unit for work in each routing of a printed circuit unit, and classifying by color by number of sheets, and displaying to grasp the stagnation situation of each routing still more easily.

[0059] Moreover, by computing and displaying the lead time for every one printed circuit unit, a difference with a standard lead time can be grasped and it can recognize whether it is late or early.

[0060] Moreover, it becomes [whether the production situation is stable and] possible by computing and displaying dispersion in the lead time of predetermined number of sheets from the lead time for every one printed circuit unit to grasp easily.

[0061] Moreover, by preparing the large-sized display which displays a production situation in the production line of a printed circuit unit, a production situation can be grasped without an operator moving and working efficiency can be improved.

[0062] Moreover, without slowing down a production line, a printed circuit unit can be recognized and it becomes possible to improve productive efficiency.

[0063] Moreover, it becomes possible to perform quickly a setup of the process procedure changed in the reply of the production situation of the specific printed circuit unit asked by the customer, and the stagnation situation of each routing etc.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the configuration block view of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram of one example of a production status information table.

[Drawing 3] It is the processing flow chart of one example of the production situation display section.

[Drawing 4] It is the example view of production situation display of one example of the production situation display section.

[Drawing 5] It is the processing flow chart of one example of graph-ized display processing of a stagnation situation.

[Drawing 6] It is the example of the display screen of one example of graph-ized display processing of a stagnation situation.

[Drawing 7] It is the processing flow chart of one example of the notice section of production information.

[Drawing 8] It is the one example view of an identification marking read station.

[Drawing 9] It is the processing flow chart of one example of the reference section.

[Drawing 10] It is the example view of the display screen of one example of the reference section.

[Description of Notations]

1 Production Situation Display Section

2 Notice Section of Production Information

3 Identification Marking Read Station

4 Large-sized Display

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-320345

(43) 公開日 平成11年(1999)11月24日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I	
B 2 3 Q 41/08		B 2 3 Q 41/08	Z
41/00		41/00	A
G 0 5 B 23/02	3 0 1	G 0 5 B 23/02	3 0 1 N
G 0 6 F 17/60		H 0 5 K 3/00	Z
H 0 5 K 3/00		13/02	T

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-126948

(22) 出願日 平成10年(1998) 5月11日

(71) 出願人 000136136

株式会社ビーエフユー

石川県河北郡宇ノ気町宇宇野気ヌ98番地の
2

(72) 発明者 佐々木 克直

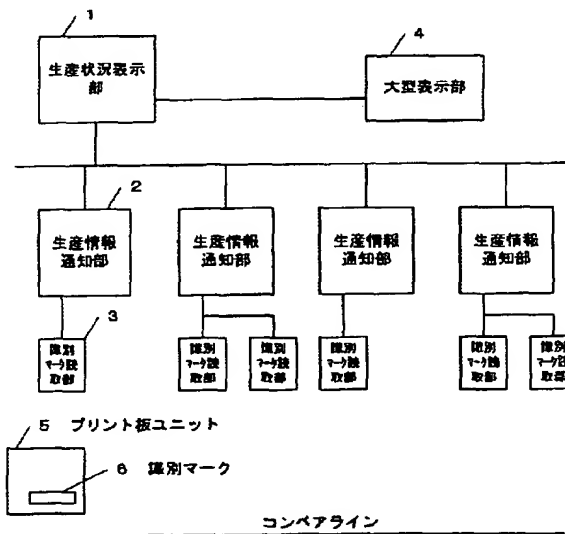
石川県河北郡宇ノ気町宇宇野気ヌ98番地の
2 株式会社ビーエフユー内

(54) 【発明の名称】 生産監視システム

(57) 【要約】

【課題】 プリント板ユニットの生産ラインは、例えば、前加工、SMT、チェック／修正、異形部品の挿入、手挿入、DIP、後挿入、検査などの複数の作業工程で構成されており、このようなバーコードなどの識別マークが設けられたプリント板ユニットを生産する複数の作業工程から構成される生産ラインの生産監視システムにおいては、プリント板ユニット毎の進捗やプリント板ユニット毎の生産時間を示すリードタイム、各作業工程の進捗状況、および生産ラインの安定度などの生産状況を容易に把握することができないという問題点があった。

【解決手段】 各作業工程でプリント板ユニットに設けられた識別マークを読み取り、プリント板ユニット毎の進捗を管理し、プリント板ユニットの進捗、リードタイムおよび各作業工程の停滞状況、生産ラインの安定度などの生産状況を表示部に表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 バーコードなどの識別マークが設けられたプリント板ユニットを生産する複数の作業工程から構成される生産ラインの生産監視システムにおいて、各作業工程にプリント板ユニットに設けられた識別マークを読み取り、読み取った識別マークとそのプリント板ユニットを作業工程に受付けた時刻を生産状況表示部に通知する生産情報通知部（2）と、生産情報通知部（2）より通知される情報をプリント板ユニット毎に管理し、プリント板ユニット毎の進捗、リードタイムおよび各作業工程の停滞状況、生産ラインの安定度などの生産状況を表示部に表示する生産状況表示部（1）とを備えることを特徴とする生産監視システム。

【請求項 2】 プリント板ユニットが各作業工程を通過した時刻を生産状況表示部に設けられた表示部に表示する請求項 1 記載の生産監視システム。

【請求項 3】 各作業工程毎に、受付けが完了し、かつ次の作業工程に渡されていないプリント板ユニットの枚数を算出し、その枚数を各作業工程での停滞枚数として、所定の時間毎に生産状況表示部に設けられた表示部に表示する請求項 1 記載の生産監視システム。

【請求項 4】 プリント板ユニットの各作業工程の停滞枚数をグラフ化し、また所定の停滞枚数範囲毎に色分けして表示する請求項 3 記載の生産監視システム。

【請求項 5】 プリント板ユニット毎に作業工程の最初と最後の受付時刻の差を算出し、リードタイムとして生産状況表示部に設けられた表示部に表示する請求項 1 記載の生産監視システム。

【請求項 6】 所定のプリント板ユニットの作業工程の最初と最後の受付時刻の差を算出し、かつその差のばらつきを算出し、リードタイムのばらつきとして生産状況表示部に設けられた表示部に表示する請求項 1 記載の生産監視システム。

【請求項 7】 プリント板ユニットの生産ラインに生産状況を表示する大型表示部（4）を備えることを特徴とする請求項 1 記載の生産監視システム。

【請求項 8】 プリント板ユニットがライン等を流れている時、識別マーク読取部（3）をある一定の区間でプリント板ユニットと同じ速度で動作させて識別マークを読み取る請求項 1 記載の生産監視システム。

【請求項 9】 所定のプリント板ユニットの作業工程の進捗状況、また所定の作業工程で停滞しているプリント板ユニットの識別マークを表示する検索手段を生産情報通知部（2）に設けることを特徴とする請求項 1 記載の生産監視システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は、バーコードなどの識別マークが設けられたプリント板ユニットを生産す

る複数の作業工程から構成される生産ラインの生産監視システムに関するものであり、特に、各作業工程でプリント板ユニットに設けられた識別マークを読み取り、プリント板ユニット毎に管理し、プリント板ユニットの進捗、リードタイムおよび各作業工程の停滞状況、生産ラインの安定度など生産状況を把握できるようにする。

【0002】

【従来の技術】プリント板ユニットの生産ラインは、例えば、前加工、SMT、チェック／修正、異形部品の挿入、手挿入、DIP、後挿入、検査などの複数の作業工程で構成されており、プリント板ユニットの生産枚数などは最終の作業工程で算出していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来技術では、プリント板ユニット毎の進捗やプリント板ユニット毎の生産時間を示すリードタイム、各作業工程の進捗状況、および生産ラインの安定度などの生産状況を容易に把握することができなかった。このため、これらの生産ラインの生産状況を簡単、かつわかりやすく表示／監視できるものが望まれていた。

【0004】

【課題を解決するための手段】この発明は上記のような問題点を考慮してなされたもので、バーコードなどの識別マークが設けられたプリント板ユニットを生産する複数の作業工程から構成される生産ラインの生産監視システムにおいて、各作業工程でプリント板ユニットに設けられた識別マークを読み取り、プリント板ユニット毎に管理し、プリント板ユニットの進捗、リードタイムおよび各作業工程の停滞状況、生産ラインの安定度などの生産状況を表示部に表示する。

【0005】

【発明の実施の形態】バーコードなどの識別マークが設けられたプリント板ユニットを生産する複数の作業工程から構成される生産ラインの生産監視システムにおいて、各作業工程にプリント板ユニットに設けられた識別マークを読み取り、読み取った識別マークとそのプリント板ユニットを作業工程に受付けた時刻を生産状況表示部に通知する生産情報通知部と、生産情報通知部より通知される情報をプリント板ユニット毎に管理し、プリント板ユニット毎の進捗、リードタイムおよび各作業工程の停滞状況、生産ラインの安定度などの生産状況を表示部に表示する生産状況表示部とを備えることにより、各作業工程で発生する停滞の解除、特急生産の発生による作業手順の変更、生産ラインの安定度を下げている要因の除去などを迅速に対処することが可能となる。

【0006】また、プリント板ユニットが各作業工程を通過した時刻を生産状況表示部に設けられた表示部に表示することにより、プリント板ユニットがどの作業工程を何時に通過したかが認識でき、また所定のプリント板ユニットの現在場所を簡単に特定することが可能とな

る。

【0007】また、各作業工程毎に、受付けが完了し、かつ次の作業工程に渡されていないプリント板ユニットの枚数を算出し、その枚数を各作業工程での停滞枚数として、所定の時間毎に生産状況表示部に設けられた表示部に表示することにより、各作業工程の停滞状況を容易に把握でき、その対策を迅速に行うことが可能となる。

【0008】また、プリント板ユニットの各作業工程の停滞枚数をグラフ化し、また所定の停滞枚数範囲毎に色分けして表示することにより、各作業工程の停滞状況を更に容易に把握することが可能となる。

【0009】また、プリント板ユニット毎に作業工程の最初と最後の受付時刻の差を算出し、リードタイムとして生産状況表示部に設けられた表示部に表示することにより、標準のリードタイムとの差が把握でき、遅いか早いかを認識することができる。

【0010】また、所定のプリント板ユニットの作業工程の最初と最後の受付時刻の差を算出し、かつその差のばらつきを算出し、リードタイムのばらつきとして生産状況表示部に設けられた表示部に表示することにより、生産状況が安定しているか否かを容易に把握することが可能となる。

【0011】また、プリント板ユニットの生産ラインに生産状況を表示する大型表示部を備えることにより、作業者が移動せずに生産状況を把握することができ、作業効率を向上することができる。

【0012】また、プリント板ユニットがライン等を流れている時、識別マーク読取り部をある一定の区間でプリント板ユニットと同じ速度で動作させて識別マークを読み取ることにより、生産ラインの速度を落とさずに、プリント板ユニットの認識ができ、生産効率を向上することが可能となる。

【0013】また、所定のプリント板ユニットの作業工程の進捗状況、また所定の作業工程で停滞しているプリント板ユニットの識別マークを表示する検索手段を生産情報通知部に設けるにより、顧客から問い合わせされる特定プリント板ユニットの生産状況の回答、また各作業工程の停滞状況で変更される工程手順の設定などを迅速に行うことが可能となる。

【0014】

【実施例】図1に、本発明の構成ブロック図を示す。図中、1は生産ラインの各作業工程毎に設けられる生産情報通知部2より通知される情報をプリント板ユニット毎に管理し、プリント板ユニット毎の進捗、リードタイムおよび各作業工程の停滞状況、生産ラインの安定度などの生産状況を表示部に表示する生産状況表示部、2はバーコードなどの識別マーク6が付いたプリント板ユニット5を作業工程で受け付けたとき、識別マーク6を識別マーク読取り部3で読み取り、読み取った情報とその受付時刻および作業工程番号などのデータを生産状況表示部

1に通知する生産情報通知部である。

【0015】また、生産状況表示部1には生産ラインの各作業工程の場所から見ることであり、生産ラインの生産状況が表示される大型表示部4が接続されている。

【0016】なお、生産状況表示部1と生産情報通知部2はLANなどのネットワークを介して接続されている。

【0017】図2に、生産状況情報テーブルの一実施例の構成図を示す。図中、21は生産状況情報テーブルであり、生産状況情報テーブル21は、列にプリント板ユニット、作業工程1～4を設定し、行に受付枚数、受付時刻を設定し、各作業工程で受け付けられたプリント板ユニットの受付枚数、およびプリント板ユニット毎に各作業工程を通過した時刻などの把握ができる構成となっている。

【0018】図3に、生産状況表示部の一実施例の処理フローチャートを示す。以下、このフローにしたがって動作を説明する。

【0019】ステップS301：生産情報通知部から情報が通知されたかを判定する。情報が通知されたならばステップS302に進み、情報が通知されていないならばステップS303に進む。

【0020】ステップS302：生産情報通知部から通知された作業工程番号、識別したプリント板ユニットの識別マーク情報およびその受付時刻などのデータを生産状況情報テーブルに格納する。

【0021】ステップS303：所定時間が経ったかを判定する。所定時間が経ったならばステップS304に進み、所定時間が経っていないならばステップS301に戻る。

【0022】ステップS304：生産状況情報テーブルのデータを読み込む。

【0023】ステップS305：表示タイトルと現時刻を表示部に表示する。

【0024】ステップS306：プリント板ユニットとそれに対応する各作業工程の時刻を表示部に表示する。

【0025】ステップS307：各プリント板ユニットの最初と最後の作業工程の受付時刻の差を算出し、リードタイムとして表示部に表示する。

【0026】ステップS308：ステップS307で算出したリードタイムのばらつきを算出し、生産ラインの安定度として表示部に表示する。

【0027】ステップS309：各作業工程において、次の作業工程に受け付けられていないプリント板ユニットの枚数を算出し、停滞枚数として表示部に表示する。

【0028】ステップS310：ステップS309で算出した停滞枚数をグラフ化し、停滞状況として表示部に表示する。なお、この処理の詳細は後で説明する。

【0029】ステップS311：処理終了かを判定する。終了ならば処理を終了し、終了でないならばステッ

ブ S 301 に戻る。

【0030】図 4 に、生産状況表示部の一実施例の生産状況表示例図を示す。図中、41 は生産状況表示部に設けられたディスプレイなどの表示部の表示画面であり、表示画面 41 の上部に表示タイトルと表示した時刻が表示され、中部にプリント板ユニットとそれが作業工程 1 ～ 4 で受け付けられた時刻と、作業工程の最初と最後の受付時刻の差であるリードタイムと、リードタイムのばらつきを算出した安定度とが表示され、また下部に各作業工程における停滞枚数が表示されている。

【0031】次に、停滞状況をグラフ化して表示する処理について、図 5、図 6 を参照して説明する。図 5 は停滞状況のグラフ化表示処理の一実施例の処理フローチャート、図 6 は停滞状況のグラフ化表示処理の一実施例の表示画面例である。

【0032】図 6 の 61 は生産状況表示部 1 に設けられている大型表示部 4 の表示画面である。

【0033】以下、図 5 のフローにしたがって処理を説明する。

【0034】ステップ S 501：生産状況情報テーブルのデータを読み込む。

【0035】ステップ S 502：作業工程 1 ～ 4 を大型表示部の左側に表示する。

【0036】ステップ S 503：各作業工程において、次の作業工程に受け付けられていないプリント板ユニットの枚数を算出し、停滞枚数として大型表示部の右側に表示する。

【0037】ステップ S 504：停滞枚数を停滞枚数の範囲で設定されている色の横棒で表し、かつ大型表示部における作業工程の右側に表示する。この例では、停滞枚数が 0 ～ 29 を緑、30 ～ 49 を黄、50 以上を赤で表示されている。

【0038】図 7 に、生産情報通知部の一実施例の処理フローチャートを示す。以下、このフローにしたがって動作を説明する。

【0039】ステップ S 701：コンベアラインにおいて流れてくるプリント板ユニットを検出したかを判定する。検出したならばステップ S 702 に進み、検出しなければステップ S 701 に戻る。

【0040】ステップ S 702：プリント板ユニットに付けられたバーコードなどの識別マークを読み取る。

【0041】ステップ S 703：ステップ S 702 で読み取った識別マークのデータ、現時刻および作業工程番号などを生産状況表示部に通知する。そして、処理を終了する。

【0042】図 8 に、識別マーク読取機構の一実施例図を示す。なお、この例は識別マークをバーコード、識別マーク読取部をバーコードリーダーとしている。

【0043】図中、81 はバーコードリーダー、82 はプリント板ユニット、83 はプリント板ユニットに付けら

れたバーコードであり、プリント板ユニット 82 がコンベアラインで流れてくると記載されていない検出装置でプリント板ユニット 82 が検出され、それをトリガにしてバーコードリーダー 81 がコンベアラインと同方向に同速度に移動しながらプリント板ユニット 82 に付けられたバーコード 83 を読み取る。そして、読み取り完了後に最初の位置に戻り、次の読み取りを続ける。

【0044】図 9 と図 10 により、検索部の処理について説明する。図 9 は検索部の一実施例の処理フローチャート、図 10 は検索部の一実施例の表示画面例図である。

【0045】以下、図 9 のフローにしたがって動作を説明する。

【0046】ステップ S 901：「特定のプリント板ユニットの進捗表示」、「停滞プリント板ユニットの表示」などのメニュー画面を表示する。図 10 (a) がメニュー画面であり、プリント板ユニットの進捗表示では表示するプリント板ユニットの識別マークを入力フィールドに入力し、実行ボタンを指定することで指定したプリント板ユニットの進捗表示が表示されることになる。

【0047】また、停滞プリント板ユニットの表示では表示する作業工程番号を入力フィールドに入力し、実行ボタンを指定することで指定した作業工程番号に停滞しているプリント板ユニットの識別マークが表示されることになる。

【0048】ステップ S 902：特定のプリント板ユニットの進捗表示が選択されたかを判定する。選択されたならばステップ S 903 に進み、選択されていないのならばステップ S 905 に進む。

【0049】ステップ S 903：生産状況情報テーブルのデータを読み出す。

【0050】ステップ S 904：指定されたプリント板ユニットに対応するデータを生産状況情報テーブルから抽出し、プリント板ユニットの識別マークおよび各作業工程の受付時刻などを表示部に表示する。そして、処理を終了する。なお、図 10 (b) が特定プリント板ユニットの進捗表示の例である。

【0051】ステップ S 905：停滞プリント板ユニットの表示が選択されたかを判定する。選択されたならばステップ S 906 に進み、選択されていないならばステップ S 901 に戻る。

【0052】ステップ S 906：生産状況情報テーブルのデータを読み出す。

【0053】ステップ S 907：指定された作業工程番号に対応するデータを生産状況情報テーブルから抽出し、プリント板ユニットの識別マークを表示部に表示する。そして、処理を終了する。なお、図 10 (c) が停滞プリント板ユニットの表示の例である。

【0054】

【発明の効果】この発明は、上記に説明したような形態

で実施され、以下の効果がある。

【0055】プリント板ユニット毎の進捗、リードタイムおよび各作業工程の停滞状況、生産ラインの安定度など生産状況が把握できるので、各作業工程で発生する停滞の解除、特急生産の発生による作業手順の変更、生産ラインの安定度を下げている要因の除去などを迅速に対処することが可能となり、効率的な生産を実施することができる。

【0056】また、プリント板ユニットがどの作業工程を何時に通過したかが認識でき、また所定のプリント板ユニットの現在場所を簡単に特定することが可能となる。

【0057】また、プリント板ユニットの各作業工程における作業待ちプリント板ユニットの枚数を算出して表示することにより、各作業工程の停滞状況を容易に把握でき、その対策を迅速に行うことが可能となる。

【0058】また、プリント板ユニットの各作業工程における作業待ちプリント板ユニットの枚数を算出し、グラフ化して、かつ枚数により色分けして表示することにより、各作業工程の停滞状況を更に容易に把握することが可能となる。

【0059】また、プリント板ユニット1枚毎のリードタイムを算出して表示することにより、標準のリードタイムとの差が把握でき、遅いか早いかを認識することができる。

【0060】また、プリント板ユニット1枚毎のリードタイムから所定枚数のリードタイムのばらつきを算出して表示することにより、生産状況が安定しているか否かを容易に把握することが可能となる。

【0061】また、生産状況を表示する大型表示部をプリント板ユニットの生産ラインに設けることにより、作業

効率を向上することができる。

【0062】また、生産ラインの速度を落とさずに、プリント板ユニットを認識することができ、生産効率を向上することが可能となる。

【0063】また、顧客から問い合わせられる特定プリント板ユニットの生産状況の回答、また各作業工程の停滞状況で変更される工程手順の設定などを迅速に行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の構成ブロック図である。

【図2】 生産状況情報テーブルの一実施例の構成図である。

【図3】 生産状況表示部の一実施例の処理フローチャートである。

【図4】 生産状況表示部の一実施例の生産状況表示例図である。

【図5】 停滞状況のグラフ化表示処理の一実施例の処理フローチャートである。

【図6】 停滞状況のグラフ化表示処理の一実施例の表示画面例である。

【図7】 生産情報通知部の一実施例の処理フローチャートである。

【図8】 識別マーク読取機構の一実施例図である。

【図9】 検索部の一実施例の処理フローチャートである。

【図10】 検索部の一実施例の表示画面例図である。

【符号の説明】

- 1 生産状況表示部
- 2 生産情報通知部
- 3 識別マーク読取部
- 4 大型表示部

【図2】

21 生産状況情報テーブル

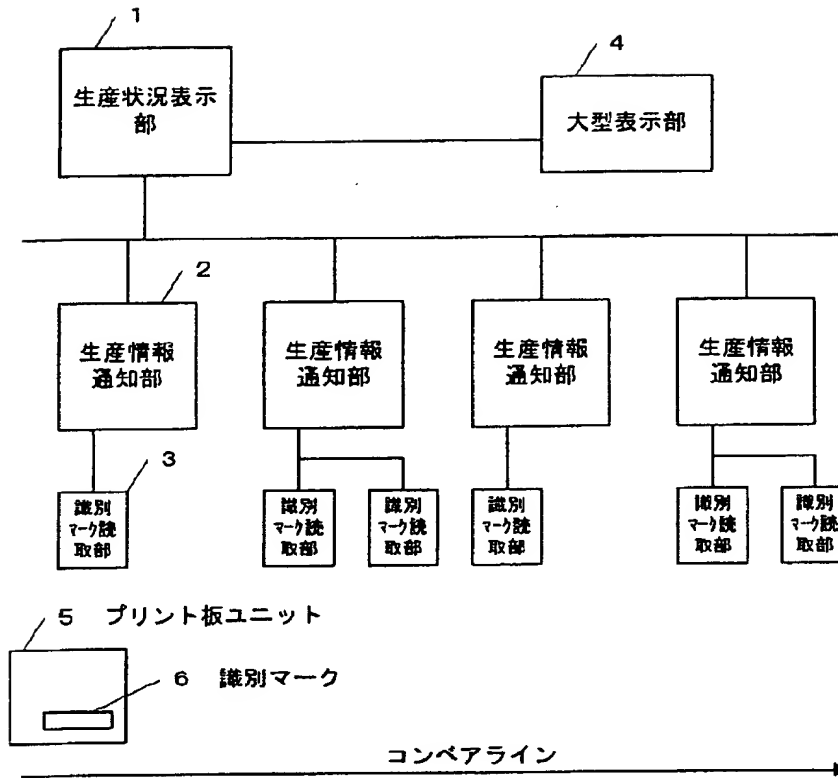
	プリント板 ユニット	作業工程 1	作業工程 2	作業工程 3	作業工程 4
受付枚数	—	10	8	6	4
受付時刻	220001A1	10:00	10:10	10:30	10:40
	220002A2	10:02	10:12	10:32	10:42
	220003A3	10:04	10:14	10:34	10:44
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【図4】

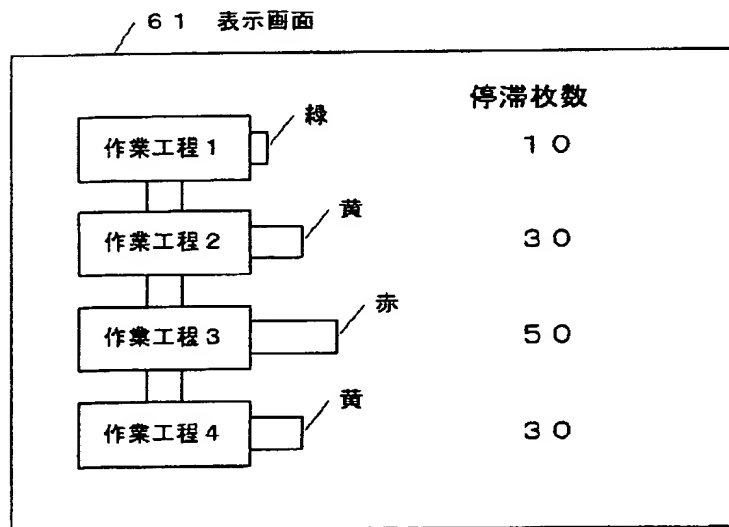
41 表示画面

生産状況 : 2月20日 15時現在						
プリント板 ユニット	作業 工程 1	作業 工程 2	作業 工程 3	作業 工程 4	リード タイム	安定度
220001A1	8:30	8:40	IX:XX	10:30	02:00	XXX
220002A1	8:31	8:41	IX:XX	10:33	02:02	
220003A1	8:32	8:42	⋮	⋮	⋮	
220001B1	8:33	8:43	⋮	⋮	⋮	
220002B2	8:34	8:44	⋮	⋮	⋮	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
停滞枚数	0	3	6	3		

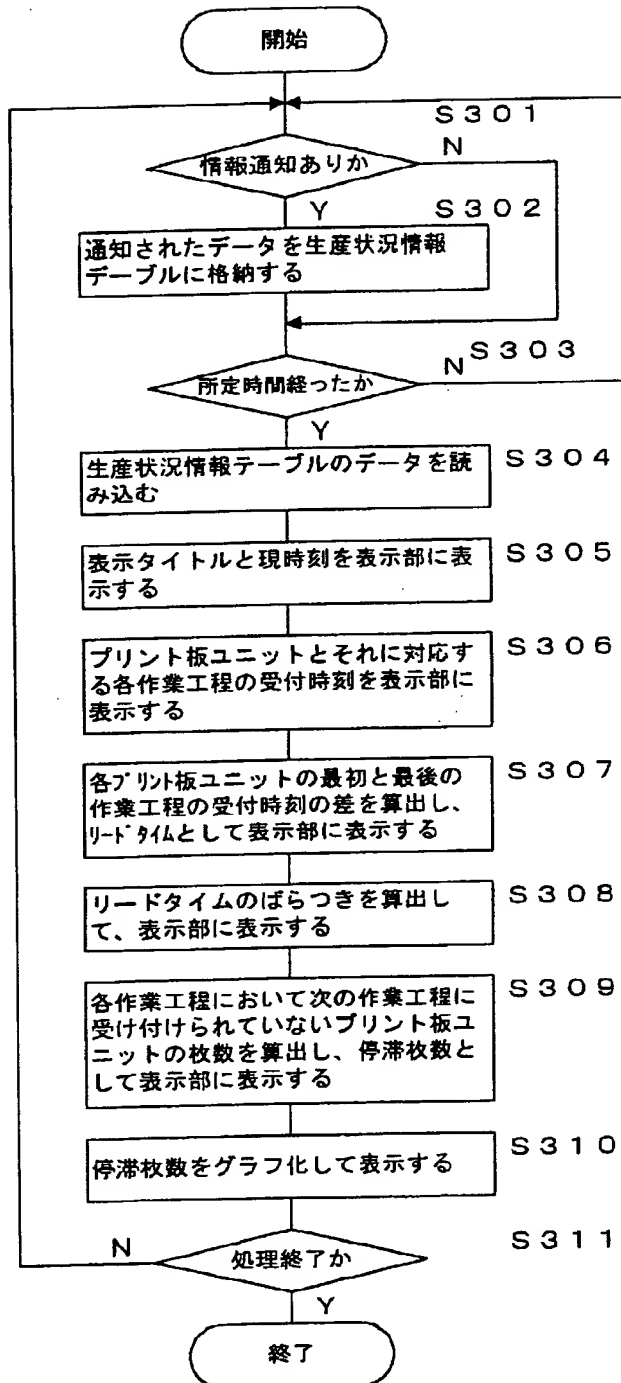
【図 1】



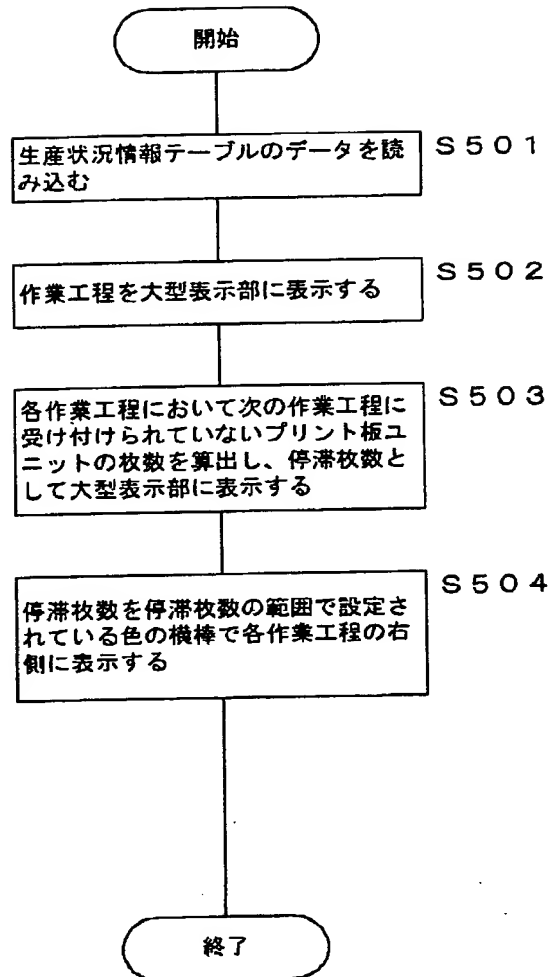
【図 6】



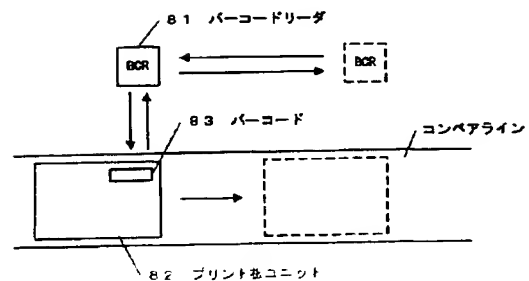
【図3】



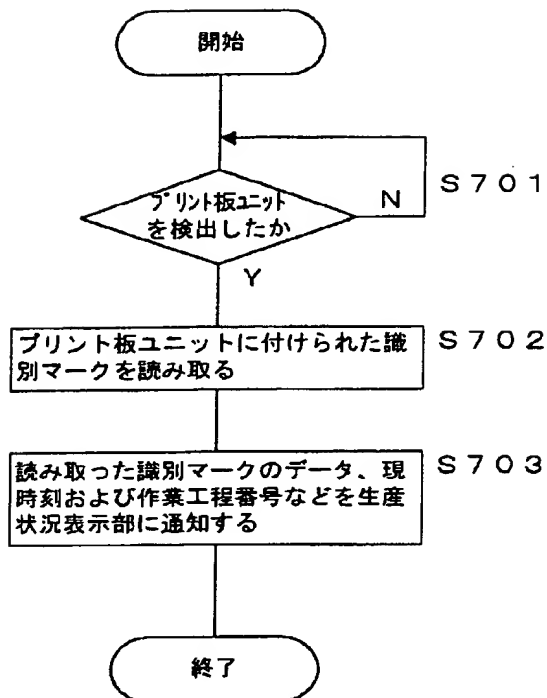
【図5】



【図8】



【図7】



【図10】

(a)

●特定プリント板ユニットの進捗表示

プリント板ユニット: 実行

●停滞プリント板ユニットの表示

作業工程番号: 実行

(b)

●特定プリント板ユニットの進捗表示

プリント板ユニット	作業工程			
	1	2	3	4
220003A1	10:00	10:30	11:10	

戻る

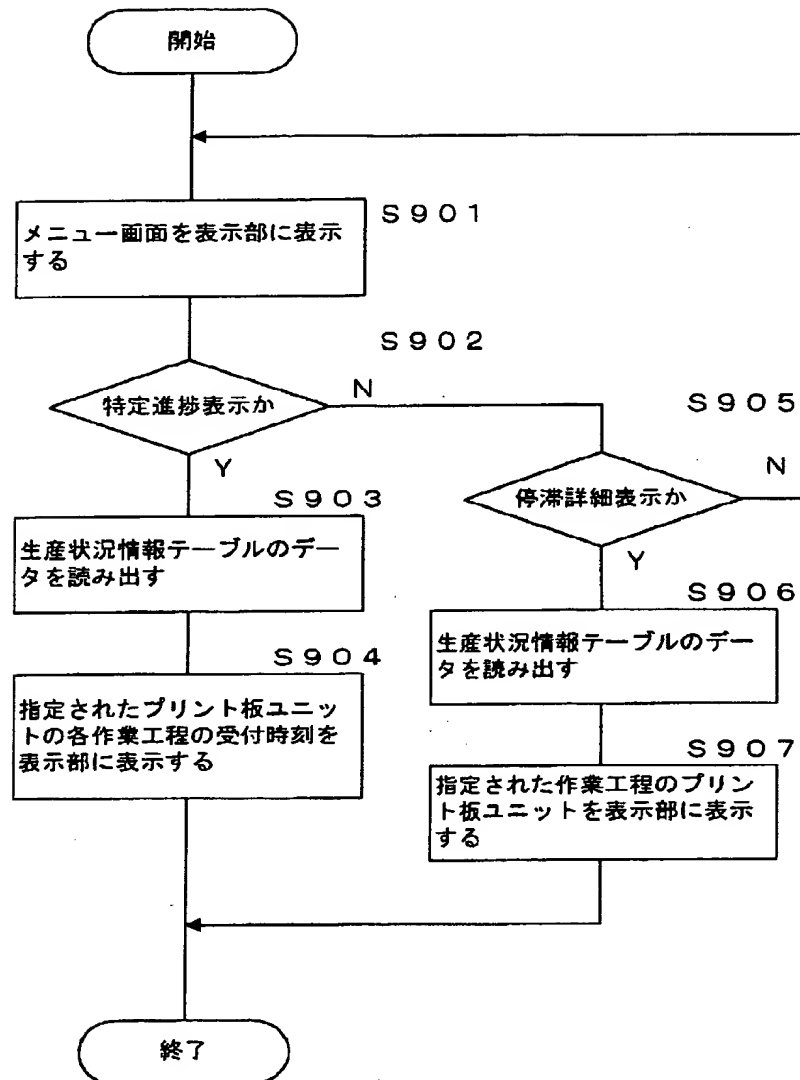
(c)

●停滞プリント板ユニットの表示: 作業工程2

220001A1
220002A1
220003A1
220001B1
220002B1

戻る

【図9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

H05K 13/02

識別記号

F I

G06F 15/21

R